Gesteine von Aden in Arabien.

Von J. Niedzwiedzki.

(Mit 1 Tafel.)

Vorgelegt in der Sitzung am 9. März 1871.)

Aden, die Hafenstadt der ostindischen Compagnie an der Südküste Arabiens, liegt innerhalb eines vulkanischen Gebirgsstockes mit vielen ausgebrannten Kratern und Eruptionskegeln, deren ursprüngliche schroffe und zerrissene Formen beim gänzlichen Mangel an Vegetation in dieser heissen und fast ganz regenlosen Gegend im Laufe der Zeiten gar nicht abgerundet worden sind. Die schwarzen Kessel- und Spaltformen sind als etwas Ausserordentliches auch weithin in Arabien bekannt, was seinen Ausdruck in der Sage findet, dass auf diese irdische Hölle sich der erste Mörder aus dem gefallenen Menschengeschlechte geflüchtet haben soll (Heuglin's Reise in Dr. Petermann's geographischen Mitth. 1860. p. 434).

Aden diente der österreichischen astronomischen Expedition zur Beobachtung der Sonnenfinsterniss am 18. August des Jahres 1868 als Station und der Astronom Prof. Dr. E. Weiss hatte die Güte, bei dieser Gelegenheit sich opferwillig auch der Geologie anzunehmen und sammelte von dem am Meere gelegenen Marschag Hill eine Anzahl von Gesteinstücken, welche das bisher wenig bekannte vulkanische Gebiet von Aden charakterisiren. Die Suite, welche dem hiesigen k. k. Hof-Mineraliencabinete gehört und mir vom Herrn Director Prof. Dr. G. Tschermak gütigst zur Untersuchung übergeben wurde, enthält 10 verschieden aussehende Gesteinstücke, die genauer untersucht, sich als zu den drei Gesteinarten: Obsidian, Trachytlava und Basaltlava gehörend herausstellten.

Obsidian.

Das Gestein ist im frischen Bruche pechschwarz mit schwachem Glasglanz. Dünne Splitter scheinen grünlich grau durch. Ein

muscheliger Bruch ist fast gar nicht zu beobachten, sondern es erscheint in Einer Richtung eine blättrige Absonderung, in beiden darauf senkrechten Richtungen ist das Gestein von einer Unzahl unregelmässiger Sprünge durchzogen, so dass es also gleichsam aus lauter eckigen Stückchen zusammengesetzt erscheint. In einem der Handstücke geht das Gestein in ein ganz bröckliges und pulveriges über, in Folge einer weit vorgeschrittenen Zersetzung. Die hie und da auftretenden glasigen, rissigen Feldspathkrystalle, von denen einige die Grösse von 3 Mm. erreichen, machen es zu einem porphyrartigen. Die Kanten der erwähnten Krystalle sind vollkommen scharf, zeigen gar nichts von einem Abgeschmolzensein.

In Folge der unzähligen Sprünge gestaltete sich das Anfertigen von Schliffen zu einer sehr schwierigen Arbeit, und nur eine Stelle des Handstückes, wo es einen Übergang ins Geflossen-Schlackige zeigt, gestattete einen vollkommen instructiven Schliff anzufertigen. Ich will dieses gelungenste Präparat genau beschreiben und die Verschiedenheiten, die die Präparate von anderen Stellen aufweisen, später nachtragen.

Mit blossem Auge betrachtet, zeigte der sonst ganz durchsichtige, grünliche Schliff bandförmige, trübe, verschwommene Streifen und einige glashelle Flecken, welche letztere durch ihre Form als Feldspathkrystalle zu erkennen waren. Unter einer schwachen, beiläufig 15maligen Vergrösserung konnte man zweierlei beobachten. Erstens, dass in der ganzen Masse Gasblasen von verschiedener Grösse und sehr unregelmässiger, zackiger, zumeist länglicher Form zerstreut waren, deren Längsaxen und Vertheilung einen Parallelismus aufwies und die durch Anhäufung das Erscheinen der erwähnten trüben Streifen mit verursachten. Diese Blasen erscheinen bei senkrecht durchfallendem Licht als roth gesäumte Körper und (wegen der Rauhigkeit der inneren Flächen) gleichsam voll von Körnchen; bei seitlicher Beleuchtung aber traten sie recht deutlich als Hohlräume hervor.

Zweitens trat bei dieser Vergrösserung die perlitische Structur sehr schön hervor, wovon Fig. 1 ein Bild gibt. Die Sprünge, die das Präparat durchziehen, laufen ganz unregelmässig und stehen in keinem Zusammenhange mit der perlitischen Structur, wie diese auch weder durch Blasen, noch durch irgend welche, später

zu erwähnende Einschlüsse alterirt wird. Wohl aber flachen sich die Absonderungskreise unter einander durch Contact ab, und es tangiren fast immer ein oder mehrere kleinere Kreise die grösseren von Innen.

Unter einer stärkeren Vergrösserung präsentirte sich das Präparat sehr ähnlich vielen von anderwärts beschriebenen Obsidianen. Die homogen aussehende Glasmasse schied sich in eine amorphe Grundmasse und eine Menge von Krystall-Einschlüssen. Die Grundmasse, vollkommen durchsichtig und fast farblos, wiegt gegen ihre Einschlüsse bedeutend vor, ja es gibt viele Stellen, wo die Einschlüsse nur spärlich auftreten, während dagegen in den erwähnten trüben Streifen die Grundmasse sehr zurückgedrängt erscheint.

In ihr sieht man hie und da ovale oder ganz langgezogene Flecken, durch scharfe Absonderungslinien abgeschieden, welche in Folge von inneren, unregelmässigen und meist queren Sprüngen und in Folge verschieden gefärbter Körnchen, die sie in spärlicher Menge enthalten, gegen die Umgebung dunkler erscheinen (Fig. 2 *d*). Sie stehen wahrscheinlich in Verbindung mit meist rundlichen Klümpchen, die mit einem scharfen (lichten) Rand versehen von bräunlichen Körnchen ausgefüllt sind, auf welche Erscheinung wir noch zurückkommen werden.

Unter den mikroskopischen Einschlüssen wiegen spiessige Nadeln (Belonite) weitaus vor. Während sie an den meisten Stellen zu Hunderten erscheinen, ist es oft schwierig einen von den übrigen Einschlüssen aufzufinden. Und zwar sind es ungefärbte, dünne, gegen 0·02 Mm. lange Nadeln (Fig. 2 *b* und 3 *c*), durchgängig mit gablig gespaltenen Enden, welche beim ersten Anblick als allein vorhanden erscheinen. Bei genauerer Betrachtung bemerkt man zwischen den spiessigen Beloniten hie und da auch solche mit quer abgestutzten Enden, die sich also als dünne Prismen darstellen (Fig. 2 *c* und 3 *d*). Ich möchte diese letztern prismatischen von den spiessigen Beloniten specifisch trennen, vorzüglich aus folgenden Gründen. Die spiessigen Belonite bleiben bei allem Wechsel ihrer Länge fast alle gleich dick, während die prismatischen darin sehr wechseln. Dann zeigen die letzteren immer, auch wenn sie dünner sind als die ersteren, eine Färbung und zwar bald eine grüne, bald eine braune. End-

lich sind die prismatischen Belonite oft gebogen, oder sie verdünnen oder verdicken sich absatzweise; es erscheint weiters oft ein prismatischer Belonit an dem Ende mit einem Köpfchen versehen, indem ihm ein Bläschen angehängt ist, wie solche auch oft den Seitenflächen aufsitzen. Von alledem ist bei den gabelig spiessigen Beloniten nichts zu sehen, die einzige Unregelmässigkeit, die man beobachten kann, besteht darin, dass einige Nadeln durch die perlitische Structur ganz zerbrochen sind.

In der Lagerung der Belonite in der amorphen Grundmasse tritt ein Parallelismus der Richtungen ihrer Axen recht deutlich hervor. Er erscheint aber oft gestört durch die anderen grösseren Einschlüsse, welche eine Verwirrung hervorbringen. Besonders die Feldspathkrystalle bewirken, trotzdem ihre Längsaxe der Richtung des ehemaligen Fliessens parallel liegt, dass sich die Belonite, ähnlich aufgerichteten Stacheln, senkrecht auf ihre Seitenflächen stellen. Oft trifft man aber auch Haufen unter sich verfiltzter Belonite an, ohne dass eine Ursache der Stauung zu finden wäre.

Anscheinend sich an die prismatischen Belonite anschliessend findet man in spärlicher Menge säulenförmige, durchsichtige Krystallite, welche die vorher erwähnten Belonite wohl 20 Mal an Grösse übertreffen, aber auch wenigstens eben so viel hinter den mit blossem Auge oder der Loupe sichtbaren Einschlüssen zurückbleiben. Die einen davon (Fig. 3 *b*) erscheinen mehr stabförmig, endigen immer unregelmässig zerschlitzt, haben eine entschiedene grünliche Färbung und weisen durch quere dunkle Linien Spalten auf, die durch ihre Regelmässigkeit an Spaltbarkeit erinnern. Die anderen (Fig. 2 *a*, 3 *a*) sind langgezogene Prismen, die regelmässig dachförmig enden, keine Spur von Spaltlinien zeigen und ganz farblos sind.

Weiters beobachtet man unter den mikroskopischen Einschlüssen schwarze Magnetitkörner in verschiedenen, meist von geraden Linien begrenzten Durchschnitten (Fig. 3 *e*) und Eisenglanz in fast ganz regelmässig sechsseitigen, grünlich braunen Tafeln. Durch Zersetzung des Magneteisens sind kleine Partien des Gesteins rothbraun gefärbt.

Es erscheint noch eine Art von mikroskopischen Einschlüssen in der Grundmasse, deren Besprechung erst später nachgetragen wird.

Unter der Loupe recht deutlich zu beobachten sind smaragdgrüne, stabförmige Säulchen, meist unregelmässig, wie abgebrochen endend (Fig. 1 *b*). Mit dem Dichroskop beobachtet, geben sie keine verschieden gefärbte Bilder, dürften also dem Augit angehören. In der Grösse ist zwischen ihnen und den zuvor erwähnten mikroskopischen (Fig. 3 *b*) ein sehr grosser, durch keine Zwischenglieder vermittelter Abstand, trotzdem diese beiden Bildungen durch ihren Habitus zu einander zu gehören scheinen. Was sie besonders verbindet, das sind die auch bei den grossen oft vorkommenden Querlinien, die eine Spaltbarkeit andeuten. Was die Häufigkeit der letzteren betrifft, so kann man in einem 1□ Cm. grossen Felde ihrer etwa 5 finden.

Die in der Grundmasse eingebetteten Feldspathkrystalle steigen von wenigen Millimetern Grösse bis zu fast mikroskopischer Kleinheit herab. Sie erscheinen immer ganz klar und, mit Ausnahme eines einzigen, mit scharfen Rändern versehen.

Bei gekreuzten Nicols präsentiren sie sich entschieden als Orthoklase und nur wenige von ihnen zeigen ganz untergeordnete Plagioklas-Lamellen. Die unregelmässigen Sprünge, welche sie durchsetzen, sind meist durch Eisenoxyd-Hydrat gefärbt und von anderweitigen Zersetzungsproducten begleitet. Von Einschlüssen in den Feldspathkrystallen habe ich beobachten können: grünliche Säulchen, durchsichtige kleine Prismen, Magneteisen und Blasen, alles Vorkommnisse, die auch in der Grundmasse zu sehen sind. Die kleinsten Brocken von Feldspath sind von den anderen Einschlüssen in der Grundmasse wohl zu unterscheiden. Ihr ganzer Habitus deutet darauf hin, dass sie vor dem Festwerden des Glases vorhanden waren. Von den grossen grünen Säulchen lässt sich in dieser Hinsicht nichts Bestimmtes sagen, da wohl ihre Form sie als Bruchstücke erscheinen lässt, dagegen ihr Zusammenhang mit den mikroskopischen Entglasungsproducten gegen ihre Präexistenz spricht.

Die Präparate der Gesteinpartien, welchen man keine geflossene Structur ansah, unterschieden sich von dem beschriebenen nur dadurch, dass sie viel seltener Blasen zeigten und keine ausgesprochene parallele Richtung der Belonite aufwiesen. Die Präparate der bimssteinartigen Partien zeigten wie natürlich ein starkes Überhandnehmen der Blasen und zugleich die Erschei-

nung der Fluctuationsstructur hervorgebracht dadurch, dass eine Richtung nur schmale Partien von Beloniten beherrscht und sich fortwährend krümmt, so dass die Belonite zu geschlungenen Strängen geordnet erscheinen.

Es erübrigt noch eine Erscheinung zu besprechen, welche auf die Zersetzung des vorliegenden Obsidians Bezug hat. Es war schon anfangs erwähnt, dass das vollkommenste Präparat trübe Streifen aufweist, in welchen man durch das Mikroskop eine Menge von Blasen beobachten kann. Diese Streifen voller Blasen sind begleitet von Haufen winziger gelblicher Körnchen, ähnlich denjenigen, welche die felsitisch entglaste Grundmasse vieler Felsitporphyre erfüllen. Es ist augenscheinlich, dass durch die Blasenanhäufung der Einfluss der umwandelnden Agentien ermöglicht und concentrirt wurde, in Folge dessen die gelblichen Körnchen als Umwandlungsproduct des Obsidians in reichlicher Menge sich bildeten. Körnchen dieser Art trifft man weiters in den früher erwähnten, von der übrigen Glasmasse abgeschiedenen, zersprungenen Glaspartien. Unter letzteren findet man solche, die noch ganz durchsichtig sind, solche mit spärlichen Körnchen und zuletzt sieht man besonders kleinere Partien ganz von besagten Körnchen erfüllt. Doch kommen in der Glasmasse auch ohne Begrenzung Häufchen von dergleichen Körnchen vor. Selbe begleiten ferner die Sprünge in den Feldspathen fast überall und in den Präparaten der bimssteinartigen Partien auch die Sprünge der perlitischen Structur. Überhaupt nehmen sie desto mehr überhand, je näher dem zersetzten Ende das Präparat entstammt. Es sind das höchst wahrscheinlich dieselben Körnchen, welche die mit blossem Auge sichtbaren Blasenräume ausfüllen, und zuletzt allein die ganz zersetzte mehlige Partie des Obsidians ausmachen. Die Bestimmung des Kieselsäuregehaltes des frischen Gesteins ergab das Resultat

$$SiO_2 = 67{\cdot}09\%.$$

Das specifische Gewicht sorgfältig mit dem Pyknometer ermittelt ergab

$$s = 2{\cdot}43.$$

An den Obsidian schliesst sich ein Gestein von folgender Beschaffenheit an.

Die Hauptmasse ist grünlich grau, dicht und ziemlich fest, lieferte aber trotzdem keine durchsichtigen Schliffe. Selbe geht einerseits in ein grünlich gelbes mürbes Zersetzungsproduct über, anderseits ist sie begrenzt von einer Partie, wo schwarze, pechsteinartig glänzende Streifen, die auch sonst in der grünlichen Masse hie und da erscheinen, letztere ganz verdrängt haben und gleichsam eine Rinde bilden. Diese pechsteinartige Rinde allein konnte mikroskopisch studirt werden. Sie weist als weitaus vorherrschend eine amorphe Grundmasse auf, welche durch eine Menge von äusserst kleinen Körnchen entglast und deshalb trübe erscheint. In dieser Grundmasse kommen in ziemlicher Anzahl Krystallite vor, und zwar sind die kleineren von ihnen, welche über zwei Drittel aller ausmachen, wenn auch verschiedenartig in Farbe und Durchsichtigkeit, sowie oft gekrümmt oder unregelmässig zusammengesetzt, doch insgesammt prismatisch, mit quer abgestumpften Enden. Aus diesen kleineren entwickeln sich gleichsam zwei recht zu unterscheidende Arten von grösseren Krystalliten: ungefärbte, breitere an den Enden gleichsam ausgebrochene oder ausgezackte, ganz gleich den erklärten Feldspathen vieler Pechsteine und zweitens grünliche, dünne stäbchenförmige mit zerschlitzten Enden und mit dunklen Querlinien versehene, ganz gleich den analogen Vorkommnissen des Obsidian.

Trachyt-Lava.

Das frischeste Gestein ist grau, dicht, mit ziemlich vielen kleinen, bloss durch die glasglänzenden Theilungsflächen bemerkbaren, nicht gerifften Feldspathen und wenigen haardünnen grünlichen Säulchen. Der Kieselsäuregehalt beträgt 58·52, das specifische Gewicht 2·78. Der sehr dünne Schliff zeigte unter dem Mikroskop ein ganz gleichmässiges Gemenge von durchsichtigen, ganz wirre gelagerten Prismen, etwa 0·02 Mm. lang und 0·005 Mm. breit, dabei in der Grösse ziemlich gleichbleibend. Nach ihrem Aussehen könnten sie entweder Feldspath oder Nephelin sein; da aber gar keine sechsseitigen Durchschnitte zu beobachten waren und das Gestein beim Behandeln mit Säure nicht gelatinirte, so muss man sie für Feldspath erklären. Zwischen Nicol erschienen sie bloss hell und dunkel, je nach ihrer Lage ver-

schieden. Neben diesen Krystalliten erscheinen untergeordnet dunklere grünlich gefärbte, unter denen einige bis zweimal grösser sind, als die farblosen. Durch Professor Zirkel aufmerksam gemacht, welcher (Mikroskopischer Tridymit, N. Jahrb. f. Miner. 1870, p. 827) Tridymit in grauen trachytischen Gesteinen von Aden fand, könnte man einzelne unregelmässig sechsseitige farblose Täfelchen als Tridymit ansprechen. Die für dieses Mineral charakteristischen Häufchen fehlen.

Grünlich graue, dichte Gesteine, thonsteinartig aussehend, doch mit glasglänzenden kleinen Feldspathen, dürfen durch ihre sonstige Ähnlichkeit und insbesondere durch das Aussehen und die Vertheilung der Feldspathe der oben beschriebenen Trachyt-Lava angereiht werden. Die Zersetzung, welche die ganze Masse gleichmässig, ausser den Feldspathen, ergriffen hat, zeigt sich nicht nur durch das thonige Aussehen und die geringe Härte, sondern auch durch viele unregelmässige Löcher, welche entweder braun gefärbt oder von einem gelben Pulver angefüllt sind und als Zersetzungsproducte Calcit als feinkörnige Überrindung und Quarz in kleinen, aber auch mit freiem Auge recht erkennbaren Krystallen $P . \infty P$ enthalten. Ausserdem sind in diesen Löchern haardünne Prismen eines Zeoliths unregelmässig ausgespannt.

Basalt-Lava.

Das Gestein ist eisenschwarz, an der Oberfläche bräunlich angelaufen. Im Ganzen ist es sehr compact, nur an wenigen kleinen Stellen löchrig. Die Structur ist dicht; nur bei genauerer Betrachtung bemerkt man Spalt- und Bruchflächen sehr kleiner glasglänzender Feldspathe und einige Körnchen einer weichen, pomeranzgelben Masse, wahrscheinlich das Zersetzungsproduct des Olivins. In den erwähnten löchrigen Stellen des Gesteins und auch in vereinzelten winzigen Grübchen ist ein grünlich gelbliches Pulver zu sehen. Sonst erscheint die dichte schwarze Gesteinmasse ganz frisch. Das specifische Gewicht beträgt 2·88, der Kieselsäuregehalt 55·15. Die rauchgrauen Schliffe liessen folgendes wahrnehmen. Eine feinkörnige Grundmasse zeigt eine Menge von unregelmässigen Löchern, welche durch ihr Aussehen davon Zeugniss geben, dass sie von einer Wegführung der Ge-

steinsubstanz herrühren. Nussbraune Stellen, welche in der Grundmasse unregelmässig zerstreut liegen, erweisen sich ihrer Form nach als Vorläufer der Löcher und stellen wohl von der Umwandlung bereits ergriffene Stellen der Grundmasse dar. Dass aber auch die gleich zu erwähnenden Feldspathe aufgelöst und fortgeführt werden, dafür spricht der Umstand, dass oft Reste von Krystallen in die Löcher hineinragen, wie diess Fig. 4 zeigt. Doch sind dabei diese Reste vollkommen klar und scharfkantig.

In der Grundmasse erscheinen bei gekreuzten Nicols helle Krystalldurchschnitte auf dunklem Grunde. Die grösseren von ihnen zeigen eine lamellare Zusammensetzung durch verschiedenfarbige Streifen, doch ist der Farbenwechsel bloss in lichter und dunkler bläulichgrau. Meist stellen diese Durchschnitte ganz unregelmässige Formen dar (Fig. 5); die gewöhnliche prismatische Feldspathform war nur an wenigen Durchschnitten zu beobachten (Fig. 6). Jedenfalls bleibt kein Zweifel übrig, dass diese Krystalle einem Plagioklas angehören, der also hier mikroporphyrisch in der Grundmasse erscheint.

Bei stärkerer Vergrösserung löste sich die Grundmasse in ein Gemenge verschiedenartiger Gemengtheile auf, unter denen auf den ersten Blick sich die schwarzen, undurchsichtigen, eckigen Körper als Magnetit und durchscheinende rundliche Körnchen durch ihre lichtgelbe Farbe als Olivin zu erkennen gaben. Die Hauptmasse der übrig bleibenden Gemengtheile bilden unregelmässig durcheinander liegende, durchsichtige, farblose, prismatische Krystallite, welche bei Drehung des Nicols nur lichter und dunkler werden. Sie nehmen gegen zwei Drittheile der ganzen Masse ein und sind ihrem Aussehen gemäss und wegen des hohen Kieselsäuregehaltes jedenfalls Feldspathe. Ihr optisches Verhalten kann bei dieser Dünne und Kleinheit nicht als Gegengrund gelten. Bei genauerer Betrachtung kann man weiters in der Grundmasse grauliche zersprungene Körner als Augit unterscheiden; bei kleineren Körnchen blieb nur das lichtere Hervortreten bei gekreutzten Nicols gegenüber den Feldspathen als Kriterium übrig. Ausserdem trifft man unter den Querdurchschnitten solche, die das Licht nicht im Geringsten umpolarisiren. Zumal da einige unter diesen an Sechsecke mahnen, so dürften

sie dem Nephelin zugehören, weshalb denn auch ein Theil der prismatischen Krystalliten diesem Mineral zuzuzählen wäre. Wie schon erwähnt, ist das Gemenge ein ziemlich gleichmässiges; es ist nur ein Zurücktreten des Magneteisens und Olivins an einigen Stellen zu beobachten. Eine amorphe Glasmasse konnte ich nicht herausfinden.

Wie aus dem Angeführten ersichtlich, gehört die beschriebene Lava zu Zirkels Feldspathbasalten mit krystallinisch-porphyrischer Mikrostructur (Abth. B). F. Zirkel beschreibt (Basaltgesteine p. 128) von Aden eine Basaltlava, die hauptsächlich blos in der Mikrostructur und durch den Mangel an frischem Olivin sich von der hier beschriebenenen unterscheidet.

Eine fast ebenso frische Gesteinvarietät zeigt ganz dieselbe schwarze Grundmasse, wie die der eben beschriebenen Basaltlava. Das Aussehen des Gesteins ist aber ein ganz verschiedenes dadurch, dass in der Grundmasse eine grosse Anzahl von Feldspathkörnern stecken, wodurch es zu einem ausgezeichnet porphyrischen wird. Der glasglänzende Feldspath, ein entschiedener Plagioklas, erscheint seltener in einzelnen Prismen, zumeist in kleinen Häufchen, die entweder grössere ganz zerborstene Körner oder unregelmässige Aggregate darstellen. Ausserdem enthält das Gestein Löcher in sehr verschiedener Grösse und unregelmässig zerstreut, die sich durch die rundliche Form und glatte Wandflächen als Blasenräume zu erkennen geben.

Eine ganz ähnliche schwarze Grundmasse findet man auch an einem Handstück, das dadurch eine besondere Ausbildungsart darstellt, dass es ganz porös, grossmaschig erscheint. Die ziemlich gleich grossen, länglichrunden Blasenräume sind nach einer Richtung orientirt und inwendig bald braun gefärbt, bald mit einer weissen Kruste ausgekleidet, die nicht braust, und dem Aussehen nach ein Zeolith sein dürfte. Die Dicke der Gesteinmasse zwischen den Blasenräumen beträgt im Durchschnitt 1 Mm.

Ein rothbraunes Gestein ist augenscheinlich eine in der Umwandlung weiter vorgeschrittene Varietät, die sich an die zuerst erwähnten Basaltlaven unmittelbar anschliesst. Die durch viele unregelmässige, eckige Löcher etwas poröse Gesteinmasse ist stellenweise durch Eisenoxyde mehr oder weniger roth und

braun gefärbt und neben wenigen Feldspathen glänzen Spaltungsflächen des Kalkspaths, der sich in vielen Löchern angesetzt hat.

Die noch übrigen Gesteinstücke sind entweder ganz schlackenartig und durch Eisenoxydhydrat rothbraun gefärbt oder überhaupt derart verändert, dass man ihnen nur soviel ansehen kann, dass sie sich den beschriebenen Basaltlaven anschliessen.

Interessant sind einige Stücke, an welchen sich die Producte der chemischen Umwandlung: Calcit und Quarz, in ansehnlichen Quantitäten angesammelt haben. Nach ihrem Aussehen sind das entweder Randstücke oder von den Zersetzungsproducten wieder zusammengekittete Bruchstücke der Laven. Der Calcit erscheint in feinkörnigen Rinden und Adern, die nach Aussen oder in die Hohlräume in sehr flachen und dünnen rundlichen Blättchen von einigen Linien Breite endigen. Der Quarz bildet ebenso Adern und Rinden, welche Drusen kleiner Krystalle ∞P. P tragen. Dabei ist der Quarz räumlich mit dem Calcit ganz untermischt. Neben der amorphen Kieselerde hingegen fehlt ebenso wie der Quarz, so auch der Calcit gänzlich. Selbe erscheint entweder als graulich weisser halbdurchsichtiger Chalcedon oder auch als Hyalit. Beide bilden nierenförmige Überrindungen, welche stellenweise in kleine Zapfen ausgehen. Ein Gesteinstück, welches derart von Chalcedon übergossen ist und welchem man ansieht, dass es sich vorher im zersetzten Zustande befand, erscheint durch die eingedrungene Kieselsäure hornsteinartig.

Der Suite liegt noch ein Stück dichten Gypses bei, in welchem kleine Brocken zersetzter Lava eingebacken sind, mit der Etiquette: Bergmitte.

Das Ganze zusammenfassend, mag noch zuletzt hervorgehoben werden, dass die Gesteine des Marschag Hill theils den trachytischen, theils den basaltischen Laven angehören, wobei die trachytischen — Obsidian und Trachyt — verhältnissmässig kieselsäurearm erscheinen. Der Trachyt bietet eine ganz eigenthümliche Ausbildungsweise dar, der Obsidian ist durch spiessige Belonite

mit gabligen Enden ausgezeichnet, der Basalt reiht sich in Allem den schon bekannten Vorkommnissen an.

Schliesslich erlaube ich mir meinem verehrten Lehrer Herrn Director G. Tschermak für seine Hilfe, die das Zustandekommen obiger Notiz ermöglichte, den innigsten Dank auszusprechen.

J. Niedzwiedzki. Gestein von Aden in Arabien.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 6.

Strohmayer ad Nat. n. lith.

Aus der k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.